

**STRATEGI KONSERVASI SUMBERDAYA AIR DI DESA REGUNUNG, KECAMATAN  
TENGARAN, KABUPATEN SEMARANG**  
*(The Strategy of Water Resources Conservation in Regunung Village, Tenganan  
Subdistrict, Semarang District)*

**Sri Puatin<sup>1)</sup>, Munifatul Izzati<sup>2)</sup>, Sudarno<sup>3)</sup>**

<sup>1)</sup>Magister Ilmu Lingkungan Program Pascasarjana, Universitas Diponegoro, Semarang

<sup>2)</sup>Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro, Semarang

<sup>3)</sup>Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, Semarang

Contact Author : puatinsri@yahoo.com

**ABSTRACT**

*Water resource conservation is a required activity to do in in Regunung Village, Tenganan Subdistrict, Semarang District because this area is potentially dried and has often experienced the lack of clean water even though the water resource conservation is vegetatively conducted. The researh is conducted from June to August 2014. The purpose of this research is to analyze the strategy of water resource conservation in Regunung Village by analyze the social-economy condition and physical condition. The method used to gain data is obeservation and direct measuring including vegetation analysis, the data analysis of the citra condition of the changing of the land; the crossed tabulation analysis and Marcov Chain for the projection of the cahinging of the land use; the technique of interview using questioners to know the participation of community; the secondary data analysis, FGD to determine the strategy of water resource conservation with SWOT analysis. The population of this research is the people of Regunung Village. Respondent is purposively determined by the number of respondent based on Slovin formula, while the FGD informant is purposively determined. The result of the research shows that the condition of Regunung Village is located at discharged area CAT Salatiga with the various level of elevation and the type of soil is latosol. The changing of the use of land happening since 1991 - 2014. The vegetation condition shows that the planting method used in Regunung Village is Agroforestry. The index of diversity for three in Regunung Village is at the low level (0,8). The result of the social-economy condition research shows that the majority people's income is less than Rp. 1.000.000,00 and the level of participation is on placation level. The Water Resource Conservation Strategy suggested is the diversification strategy.*

**Keywords:** *Agroforestry, SWOT analysis, Regunung Village, people forest, the need-logging*

**PENDAHULUAN**

Air tanah sebagai sumber daya, keberadaannya terbatas dan kerusakannya dapat mengakibatkan dampak yang luas. Sumberdaya air mengalami degradasi, distribusi air terhadap waktu makin

timpang dan kualitasnya menurun. Kondisi tersebut diperparah oleh perubahan iklim global yang menyebabkan berbagai persoalan lingkungan (Asdak, 2014). Penelitian ini penting dilakukan mengingat air sebagai sumberdaya yang

esensial, tak terbarukan, dan pemanfaatannya yang cenderung semakin meningkat memerlukan upaya konservasi. Konservasi air tanah adalah upaya memelihara keberadaan serta keberlanjutan keadaan, sifat, dan fungsi air tanah agar senantiasa tersedia dalam kuantitas dan kualitas yang memadai untuk memenuhi kebutuhan makhluk hidup, baik pada waktu sekarang maupun yang akan datang (PP No. 43, 2008). Konservasi sumberdaya air penting dilakukan terutama di wilayah yang didominasi oleh lahan kritis dan lahan kering, di wilayah yang telah diidentifikasi sebagai daerah dengan akuifer produktivitas kecil-sedang, dan daerah air tanah langka (Mawardi, 2012) sebagaimana di Desa Regunung, Kecamatan Tenganan, Kabupaten Semarang.

Desa Regunung termasuk akuifer produktivitas sedang (Dinas ESDM Propinsi Jateng, 2005), sering mengalami kekurangan air bersih dan rawan kekeringan (Suara Merdeka, 2009) meski upaya konservasi telah dilaksanakan sejak tahun 1995 melalui penghijauan (Nugrahanti, 2012) dengan beberapa penghargaan nasional. Berdasarkan data potensi kehutanan yang ada, Desa Regunung merupakan wilayah dengan lahan kritis terluas ke-3 di Kecamatan Tenganan, Kabupaten Semarang (Dinas Pertanian, 2013) dan berdasarkan data dari Bagian Sosial Setda Kabupaten Semarang Tahun 2005 merupakan desa rawan kekeringan (Adi, 2011).

Bertolak pada alasan tersebut maka perlu dilakukan penelitian dengan tujuan

untuk merumuskan strategi konservasi sumberdaya air dengan menganalisis kondisi fisik meliputi kondisi lahan, air, vegetasi, serta kondisi sosial ekonomi dan partisipasi masyarakat terhadap penghijauan di desa tersebut. Analisis kondisi lahan, air, dan vegetasi, kondisi sosial ekonomi masyarakat beserta kelembagaan di dalamnya, serta partisipasi masyarakat perlu dilakukan karena faktor-faktor tersebut merupakan faktor yang mempengaruhi tindakan konservasi (Willy & Holm-Müller, 2013) dan merupakan satu kesatuan dalam hal pengelolaan lingkungan yang harus dikaji secara menyeluruh dan terpadu untuk mewujudkan kelestarian lingkungan yang berkelanjutan.

## **BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Regunung, Kecamatan Tenganan, Kabupaten Semarang pada bulan Juni sampai dengan Agustus 2014 dengan metode *mixed method* karena analisis yang digunakan adalah analisis kualitatif SWOT yang didukung oleh data-data kuantitatif. Pengumpulan data primer dilakukan dengan observasi, survei, wawancara dan *Focus Group Discussion* (FGD). Data primer yang digunakan meliputi ketersediaan air tanah, kebutuhan air, analisis komunitas tumbuhan, kualitas air sumur, dan tingkat partisipasi masyarakat terhadap penghijauan. Data sekunder yang digunakan meliputi citra landsat Desa Regunung Tahun 1991, 2001 dan 2014, peta tematik Kabupaten Semarang, peta

potensi CAT Salatiga, Data Curah Hujan dan temperatur (BMKG Prov. Jawa Tengah, 2014). Sampel air sumur ditentukan secara acak, sampel lokasi penghijauan dan informan ditentukan secara purposif, sedangkan responden kuisisioner ditentukan berdasarkan rumus Slovin.

Variabel yang digunakan yaitu variabel ekologi, dan variabel sosial ekonomi. Variabel ekologi meliputi kondisi lahan, kondisi air dan kondisi vegetasi. Untuk mengetahui kondisi lahan dilakukan overlay citra landsat. Prediksi perubahan penggunaan lahan menggunakan metode *marcov chain*. Sampel air sumur untuk mengetahui kualitas air tanah di Desa Regunung diuji di Laboratorium Kesehatan Daerah Kabupaten Semarang pada tanggal 13 Agustus 2014. Kondisi air di Desa Regunung meliputi ketersediaan air dan kebutuhan air. Ketersediaan air dihitung dengan persamaan Schict & Walton, 1961 (Pusat Studi Kebumian UNDIP, 2002) sedangkan kebutuhan air dihitung berdasarkan kebutuhan air rumah tangga, non domestik, peternakan dan pertanian. Kondisi vegetasi meliputi pola tanam, mekanisme pemanfaatan pohon, jenis spesies dominan, dan indeks keanekaragaman diukur dengan metode kuadran (Indriyanto, 2012) di tempat yang telah dilakukan penghijauan yaitu hutan/kebun rakyat, pinggir jalan dan pinggir sungai. Kondisi sosial ekonomi meliputi kondisi demografi, kelembagaan, tingkat partisipasi masyarakat terhadap penghijauan. Analisis tingkat persepsi dan

partisipasi masyarakat menggunakan metode kuesioner berdasarkan tangga partisipasi *Arnstein*.

Data selanjutnya dianalisis dengan metode analisis kualitatif yaitu analisis SWOT melalui *focus group discussion* (FGD) karena Analisis SWOT adalah identifikasi berbagai faktor secara sistematis untuk merumuskan strategi dari suatu institusi/organisasi didasarkan pada logika dalam memaksimalkan kekuatan (*strength*) dan peluang (*opportunities*), dan secara bersamaan dapat meminimalkan kelemahan (*weaknesses*) dan tantangan (*threats*) (Rangkuti, 2013) dengan tahapan sebagai berikut (Rangkuti, 2013b) :

#### **a. Identifikasi Faktor Internal.**

Faktor internal meliputi kondisi lahan, kondisi air, kondisi vegetasi dan kondisi sosial ekonomi yang dianalisis sebagai faktor kekuatan/kelemahan di Desa Regunung.

#### **b. Identifikasi Faktor Eksternal**

Faktor eksternal meliputi kondisi yang berada di luar Desa Regunung yang terkait dengan upaya pelestarian lingkungan terutama dalam hal konservasi sumberdaya air di Desa Regunung yang dianalisis sebagai faktor tantangan/peluang.

#### **c. Menentukan Faktor Strategi Internal dan Eksternal (IFAS dan EFAS)**

IFAS dan EFAS ditentukan untuk mengetahui posisi Desa Regunung pada peta strategi dan menentukan faktor prioritas (tertinggi) dari berbagai faktor internal dan eksternal yang ada.

#### d. Perumusan alternatif strategi

Alternatif strategi disusun berdasarkan kombinasi faktor internal dan faktor eksternal prioritas yang akan menghasilkan minimal 4 buah strategi meliputi : Strategi SO (*sel comparative advantages*), Strategi ST (*sel mobilization*), Strategi WO (*sel divestment/investmen*), dan strategi WT (*sel damage control*).

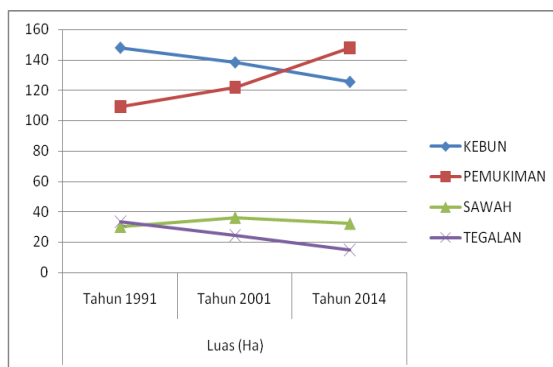
### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### a. Kondisi Lahan

Berdasarkan hasil overlay peta tematik Kabupaten Semarang pada peta potensi CAT Salatiga, diketahui bahwa Desa Regunung, Kecamatan Tenganan, Kabupaten Semarang terletak di wilayah imbuhan Cekungan Air Tanah (CAT) Salatiga dan dilalui oleh aliran air tanah dari CAT Salatiga sehingga diidentifikasi sebagai faktor kekukatan karena dengan adanya aliran air tanah tersebut menunjukkan bahwa Desa Regunung memiliki potensi air yang dapat dimanfaatkan. Kelerengan bervariasi dari datar hingga curam menuntut upaya konservasi yang lebih cermat agar tidak menimbulkan efek bencana lainnya. Data

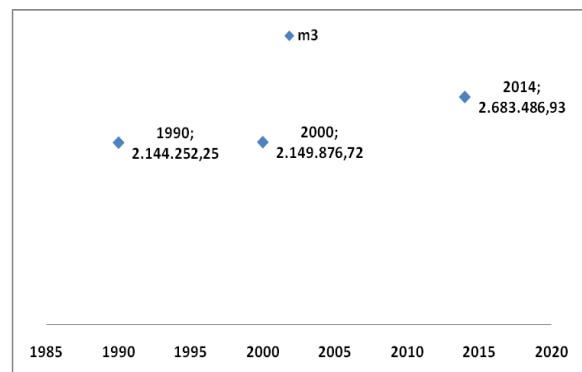
citra landsat Desa Regunung pada tahun 1991, 2001 dan 2014 menunjukkan perubahan penggunaan lahan sejak tahun 1991-2014 sebesar 12,163%. Hasil olah data citra menunjukkan terjadi peningkatan lahan permukiman dan penurunan lahan tegalan, kebun dan sawah sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 1. Perubahan penggunaan lahan tersebut menyebabkan perubahan koefisien *run off* dan meningkatkan volume *run off* sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 2.

Analisis tabulasi silang dilakukan untuk mengetahui pergeseran luas lahan yang satu ke penggunaan lahan lainnya (Indratno & Irwinsyah, 1998). Berdasarkan analisis tabulasi silang, pada tahun 2014, peningkatan pemukiman berasal dari lahan kebun sedangkan persentase pergeseran perubahan penggunaan lahan terbesar relatif terhadap luas lahan awalnya adalah lahan tegalan sebesar 5,807%. Prediksi perubahan penggunaan lahan pada tahun 2037 dengan metode *marcov chains* diketahui bahwa penggunaan lahan untuk lahan kebun berkurang sebesar 6,07%, penggunaan



Sumber : Analisis data (2014)

Gambar 1. Grafik Perubahan Penggunaan Lahan di Desa Regunung



Sumber : Analisis data (2014)

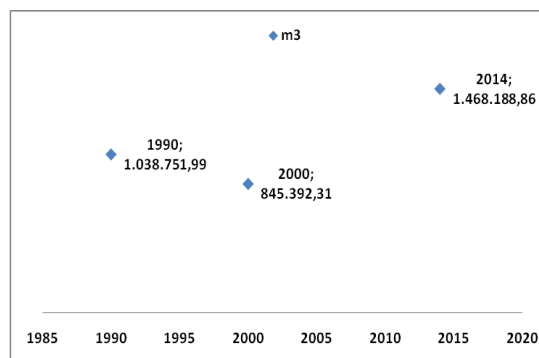
Gambar 2. Grafik volume *run off* Desa Regunung

lahan pemukiman meningkat sebesar 8,033%, penggunaan lahan sawah meningkat 0,634% dan penggunaan lahan tegalan berkurang sebesar 2,57%. Kemiringan lahan yang bervariasi dan perubahan penggunaan lahan yang menurunkan kemungkinan air hujan terinfiltrasi ke dalam tanah diidentifikasi sebagai faktor internal kelemahan.

#### b. Kondisi Air

Potensi air tanah Desa Regunung berdasarkan Peta Potensi Air Tanah Cekungan Air Tanah Salatiga dan berdasarkan hasil *overlay* citra *landsat* termasuk ke dalam kategori potensi air tanah akuifer produktifitas sedang (Dinas ESDM Propinsi Jateng, 2005). Kualitas air di Desa Regunung berdasarkan sampel air sumur yang diuji pada tanggal 7 Agustus 2014 menunjukkan bahwa kualitas air di Desa Regunung sesuai standar Permenkes No. 492/Menkes/Per/2010. Ketersediaan air menurut Triatmodjo (2010: 307 dalam Sholichin et al., 2013) adalah jumlah air (debit) yang diperkirakan terus menerus ada di suatu lokasi (bendung atau bangunan air lainnya) di sungai dengan jumlah tertentu dan dalam jangka waktu (periode) tertentu yang dapat dikategorikan menjadi ketersediaan air permukaan dan ketersediaan air tanah. Ketersediaan air di Desa Regunung berdasarkan persamaan Schict & Walton(1961 dalam Pusat Studi Kebumian UNDIP, 2002) sebagaimana Gambar 3.

Gambar 3 menunjukkan ketersediaan air berkurang pada tahun 1990-2000 sebesar 22,87% dan meningkat kembali



Gambar 3. Grafik ketersediaan air tanah di Desa Regunung

pada Tahun 2014 sebesar 42,42% yang dipengaruhi oleh jumlah curah hujan pada tahun yang bersangkutan. Kebutuhan air di Desa Regunung dihitung berdasarkan kebutuhan air domestik/rumah tangga dengan baku kebutuhan air domestik penduduk desa yaitu 100 l/orang, kebutuhan air non domestik dihitung berdasarkan jumlah sekolah, kantor dan mushola/masjid, kebutuhan air pertanian dihitung berdasarkan luas lahan pertanian dengan irigasi semi teknis, kebutuhan air peternakan dihitung berdasarkan jumlah ternak yang ada di Desa Regunung dengan standar baku kebutuhan air (Badan Standardisasi Nasional, 2002). Jumlah kebutuhan air di Desa Regunung Tahun 2014 sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kebutuhan air di Desa Regunung Tahun 2014

No	Kebutuhan	Jumlah (m <sup>3</sup> /tahun)
1.	Domestik	138.298,50
2.	Non Domestik	1.755,65
3.	Pertanian	335.508
4.	Peternakan	10.418,93
<b>Jumlah</b>		<b>485.981,08</b>

Sumber : Analisis Data (2014)

**c. Kondisi Vegetasi**

Hasil pengukuran menggunakan metode kuadran menunjukkan bahwa Pola tanam hutan rakyat telah menerapkan pola tanam agroforestri yang memberikan keuntungan secara ekonomi maupun secara ekologi dengan jenis dominan sengon, jati dan mahoni. Pemilihan jenis tanaman menentukan keberhasilan konservasi sumberdaya air, karena menurut Asdak (2014) pemilihan jenis tanaman yang tidak tepat dapat menurunkan besarnya hasil air karena cadangan air tanah di tempat berlangsungnya kegiatan tersebut berkurang oleh adanya proses evapotranspirasi. Pola tanam dan jenis dominan tersebut dalam analisis SWOT diidentifikasi sebagai faktor internal kekuatan. Nilai Indeks Keanekaragaman Spesies (H) digunakan untuk mengukur stabilitas komunitas dan kompleksitasnya. Keanekaragaman suatu komunitas tinggi jika disusun oleh banyak spesies. Indeks keanekaragaman di Desa Regunung rendah ( $H < 1$ ) menunjukkan bahwa ekosistem di Desa Regunung belum stabil. Kestabilan ekologi sangat penting karena ekologi yang stabil akan meningkatkan daya dukung lingkungan bagi kehidupan makhluk hidup di atasnya. Mekanisme pemanfaatan pohon menggunakan mekanisme tebang butuh yaitu mekanisme menebang pohon sebelum umur masak pohon dikarenakan desakan ekonomi yang memberikan dampak negatif terhadap lingkungan dan upaya konservasi sumberdaya air di Desa Regunung. Oleh karena itu, indeks

keanekaragaman pohon dan mekanisme tebang butuh dalam analisis SWOT diidentifikasi sebagai faktor internal kelemahan.

**d. Kondisi Sosial Ekonomi**

Masyarakat Desa Regunung (85%) telah mengenyam pendidikan dasar menunjukkan bahwa sebagian besar masyarakat Desa Regunung telah melek huruf yang memberikan dampak positif terhadap persepsi masyarakat karena semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang akan memberikan pengaruh positif terhadap persepsi seseorang dalam pengambilan keputusan. Mata pencaharian penduduk sebagian besar adalah buruh tani, petani dan peternak dengan tingkat pendapatan mayoritas penduduk kurang dari 1 juta rupiah. Masih rendahnya tingkat pendapatan penduduk dapat memperparah mekanisme tebang butuh yang akan memberikan dampak negatif secara ekologi.

Kelembagaan di Desa Regunung antara lain kelompok tani, gapoktan dan kelompok pengguna air. Upaya konservasi telah dilakukan dengan dukungan peraturan-peraturan desa antara lain Perdes No 06 Tahun 2008 tentang Penanaman Pada Bibir Sungai; Perdes No 08 Tahun 2008 tentang Perizinan Pendirian Industri Pengolahan Kayu; Perdes No 07 Tahun 2009 tentang Tebang Satu Tanam Lima Pohon; dan Perdes No 08 Tahun 2009 tentang Nikah dan Tanam Pohon. Terdapat asosiasi petani hutan rakyat se Kecamatan Tengaran yang memfasilitasi pemasaran hasil hutan rakyat. Tenaga penyuluh di Desa tersebut juga menjadi

modal dalam upaya konservasi sumberdaya air di Desa Regunung. Kegiatan-kegiatan lain terkait konservasi sumberdaya air di Desa Regunung antara lain adanya kegiatan rehabilitasi lahan dan hutan oleh dinas terkait meskipun dalam FGD (*focus group discussion*) dikatakan bahwa program-program pemerintah tersebut sering tidak berkelanjutan. Kelembagaan dalam Desa menjadi faktor internal kekuatan sedangkan kelembagaan di luar desa, tenaga penyuluh dan kegiatan dinas terkait menjadi faktor peluang dalam upaya konservasi sumberdaya air.

#### **e. Tingkat Partisipasi**

Tingkat partisipasi dipengaruhi oleh tingkat persepsi masyarakat. Hasil analisis tingkat persepsi masyarakat Desa Regunung terhadap penghijauan termasuk tinggi dengan skor 1.119. Tingkat partisipasi masyarakat terhadap penghijauan di Desa Regunung diukur berdasarkan tangga partisipasi Arnstein (Arnstein, 1969 dalam Mediawati, 2011) dengan interval skor hasil analisis data adalah 3.435 termasuk pada tangga *placation* dimana pada tahap ini suara masyarakat telah didengarkan oleh pemerintah. Tingkat persepsi dan partisipasi masyarakat di Desa Regunung tersebut telah mengantarkan Desa Regunung meraih penghargaan nasional.

#### **f. Analisis Strategi Konservasi Sumberdaya Air**

Analisis strategi konservasi sumberdaya air dilakukan dengan metode analisis SWOT melalui *focus group discussion* (FGD) dengan terlebih dahulu

melakukan identifikasi faktor strategis internal maupun eksternal dan scoring data untuk menentukan nilai kepentingan faktor internal dan eksternal. Berdasarkan perhitungan nilai kepentingan masing-masing faktor diketahui bahwa letak Desa Regunung pada peta strategis terletak pada kuadran 2 (dua) yang menunjukkan bahwa strategi konservasi sumberdaya air di Desa Regunung yang disarankan adalah strategi diversifikasi berdasarkan strategi prioritas terpilih yang selanjutnya dituangkan dalam rencana program jangka pendek, rencana program jangka menengah dan rencana program jangka panjang untuk mewujudkan strategi tersebut.

### **KESIMPULAN**

#### **a. Kondisi Fisik Desa Regunung**

Desa Regunung mempunyai kelerengan datar hingga curam. Pada tahun 2037 diprediksikan penggunaan lahan kebun berkurang sebesar 6,097%, penggunaan lahan tegalan berkurang sebesar 2,57%, terjadi peningkatan permukiman sebesar 8,033% dan peningkatan lahan sawah 0,634%. Kualitas air Desa Regunung termasuk kategori standar. Kebutuhan air domestik 164.688 m<sup>3</sup>/th, non domestik 1.755,65 m<sup>3</sup>/th, pertanian 335.508 m<sup>3</sup>/th dan peternakan 10.418,93 m<sup>3</sup>/th. Jenis pohon dominan di Desa Regunung adalah jati, sengon dan mahoni. Indeks keanekaragaman pohon di Desa Regunung termasuk kategori rendah. Pola tanam di Desa Regunung agroforestri dengan mekanisme tebang tubuh.

**b. Kondisi Sosial Ekonomi Masyarakat di Desa Regunung**

Penduduk 83% telah berpendidikan dasar dengan rata-rata tingkat pendapatan penduduk kurang dari Rp. 1.000.000,00. Kelembagaan yang mendukung upaya konservasi di Desa Regunung antara lain Gapoktan, Kelompok tani, Kelompok Pengguna Air dan Lembaga Asosiasi petani Hutan Rakyat se Kecamatan Tenganan. Terdapat 4 (empat) peraturan desa terkait upaya konservasi sumberdaya air. Tingkat partisipasi masyarakat Desa Regunung terhadap penghijauan menurut tahap partisipasi Arnstein termasuk dalam tahap *placation*.

**c. Strategi Konservasi Sumberdaya Air di Desa Regunung**

Berdasarkan hasil analisis SWOT, posisi Desa Regunung saat ini pada peta strategi berada pada kuadran 2 (dua) dimana strategi konservasi sumberdaya air yang disarankan adalah strategi diversifikasi yang selanjutnya dituangkan ke dalam rencana program jangka pendek, jangka menengah dan jangka panjang.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala PUSBINDIKLATREN BAPPENAS atas bantuan pembiayaan pendidikan, Pemerintah Kabupaten Semarang dan Program Studi Magister Ilmu Lingkungan UNDIP.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Adi, H. P. (2011). *Kondisi dan Konsep Penanggulangan Bencana Kekeringan Di Jawa Tengah. Seminar Nasional Mitigasi dan Ketahanan Bencana*. UNNISULA.
- Amir, M. A. (2010). Analisis SWOT. 28 agustus. Retrieved from <http://media-amran.blogspot.com/2010/08/analisis-swot.html>
- Asdak, C. (2014). *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai* (ke-4th ed.). Gadjah Mada University Press.
- Badan Standardisasi Nasional. (2002). *SN/ 19-6728.1-2002* (pp. 11–13). Jakarta. Indratno, I., & Irwinsyah, R. (1998). Aplikasi Analisis Tabulasi Silang (Crosstab) Dalam Perencanaan Wilayah dan Kota. *Jurnal PWK*, 9(2).
- Bappeda Kota, & Kupang. (2013). *Kepadatan Penduduk Per Km2. 5 Februari*. Retrieved from <http://bappedakotakupang.info/peta-tematis/221-kepadatan-penduduk-per-km-persegi.htm>
- BMKG Prov. Jawa Tengah. (2014). *Curah Hujan dan Suhu*. Semarang.
- Dinas ESDM Propinsi Jateng. (2005). *Peta Potensi Air Tanah, Cekungan Air Tanah Salatiga*. Retrieved from <http://esdm.jatengprov.go.id/images/Peta/air-Tanah/Peta-Potensi-Air-Tanah-CAT-Salatiga.jpg>
- Dinas Pertanian, P. dan K. (2013). *Data Potensi Kehutanan Kabupaten Semarang Tahun 2013* (p. 50). Ungaran, Kabupaten Semarang: Dinas Pertanian, Perkebunan dan Kehutanan.



- Indriyanto. (2012). *Ekologi Hutan* (ke-4th ed.). Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Sholichin, M., Yuliani, E., & Kahfi, A. M. (2013). *Analisis Ketersediaan dan Prediksi Kebutuhan Air di Kabupaten Jombang*. Universitas Brawijaya. Retrieved from <http://recordingwre.staff.ub.ac.id/files/2013/02/Analisis-Ketersediaan-Dan-Prediksi-Kebutuhan-Air-Di-Kabupaten-Jombang-Alivia-Maharani-Kahfi-0910640021.pdf>
- Khatulistiwa, B. (2012). Analisa Tekanan Penduduk agraris. 12 Januari. Retrieved from <http://kakaramdhanolii.wordpress.com/2012/12/01/analisis-tekanan-penduduk-agraris/>
- Lembaga Demografi FEUI. (2007). *Dasar-Dasar Demografi*. (A. D. Prayoga, Ed.). Jakarta: Lembaga Penerbit FEUI.
- Mediawati, T. Y. (2011). *Partisipasi Masyarakat Dalam Pengelolaan Lingkungan Pada Program Nasional Pemberdayaan Masyarakat (PNPM) Mandiri Perkotaan di Kabupaten Jember Propinsi Jawa Timur*. Universitas Diponegoro.
- Mawardi, M. (2012). *Rekayasa Konservasi Tanah dan Air*. (M. Mawardi, Ed.) (ke-1st ed., p. 131). Yogyakarta: Burrsa Ilmu.
- Nugrahanti, A. P. (2012). Hutan Rakyat : Banyak Pohon Banyak Rejeki. 30 Agustus. Retrieved from <http://www.otonomidaerah.org/hutan-rakyat-banyak-pohon-banyak-rezeki/>
- PP No. 43. (2008). PP RI No 43 Tahun 2008 Tentang Air Tanah. Jakarta, Indonesia: Pemerintah RI.
- Pusat Studi Kebumian UNDIP. (2002). *Survey Potensi Air Bawah Tanah Kabupaten Semarang*. Semarang: Bappeda Kab Semarang.
- Rangkuti, F. (2013a). *Analisis SWOT* (Cetakan ke.). Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Rangkuti, F. (2013b). *SWOT Balanced Scorecard* (Ke-5th ed.). Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Suara Merdeka. (2009, July). 86.490 Jiwa Rawan Kekeringan. 11 Juli. Semarang. Retrieved from <http://m.suaramerdeka.com/index.php/read/cetak/2009/07/11/71946>
- USGS - USA. (2014). Landsat Archive. Retrieved from <http://earthexplorer.usgs.gov/>
- Willy, D. K., & Holm-Müller, K. (2013). Social influence and collective action effects on farm level soil conservation effort in rural Kenya. *Ecological Economics*, 90, 94–103. doi:10.1016/j.ecolecon.2013.03.008